

УДК 614.1

DOI 10.24412/2312-2935-2023-4-304-329

## РАСЧЁТ И ПРИМЕНЕНИЕ СТАНДАРТИЗОВАННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ВИЧ-ИНФЕКЦИЕЙ И ТУБЕРКУЛЁЗОМ В УЧРЕЖДЕНИЯХ УГОЛОВНО-ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

*С.Б. Пономарёв<sup>1</sup>, С.А. Стерликов<sup>2,3</sup>, Д.С. Пономарёв<sup>1</sup>, В.Г. Кудрина<sup>2</sup>, Я.Ю. Панкова<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>ФКУ «Научно-исследовательский институт Федеральной службы исполнения наказаний», г. Москва

<sup>2</sup>ФГБУ ВО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва

<sup>3</sup>ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва

**Актуальность.** Проблема стандартизации показателей, отражающих эпидемическую ситуацию по туберкулёзу (ТБ) и ВИЧ-инфекции, в учреждениях уголовно-исполнительной системы (УИС) является актуальной по причине существенных возрастно-половых отличий подозреваемых, обвиняемых и осуждённых (ПОО) от населения в целом, быстрым изменением этой структуры во времени.

**Материалы и методы.** Возрастно-половая численность ПОО изучалась на основании формы № ФСИН-1, численность впервые выявленных больных туберкулёзом по полу и возрасту изучалась на основании данных формы Росстата № 8, численность впервые выявленных случаев ВИЧ рассчитывалась на основании данных формы Росстата № 61. Плотность ПОО на год возрастной группы рассчитана как отношение числа ПОО в соответствующей возрастной группе к числу возрастов в этой группе. Для стандартизации нами использован европейский стандарт населения, отдельно для мужчин и женщин.

**Результаты.** Стандартизация показателей включала этапы: 1) расчёт ожидаемой численности ПОО (раздельно мужчин и женщин) в каждой из возрастных групп, комплементарных данным форм №№ 8 и 61; 2) расчёт возрастных коэффициентов заболеваемости ТБ и ВИЧ раздельно для мужчин и женщин; 3) адаптация европейского стандарта населения к возрастным группам, приведённых в формах №№ 8 и 61; 4) расчёт стандартизованных показателей заболеваемости и стандартизованного числа ПОО больных ТБ и ВИЧ мужчин и женщин; 5) расчёт ожидаемого числа вновь арестованных мужчин и женщин и стандартизованного показателя заболеваемости ТБ и ВИЧ мужчин и женщин, стандартизация заболеваемости ТБ и ВИЧ по полу; 6) анализ полученного динамического стандартизованного ряда по сравнению с показателем заболеваемости в целом по России. Различия между стандартизованными и нестандартными показателями заболеваемости ТБ существенны. Хотя направление их динамики сходно, коэффициент независимой переменной, отражающий наклон уравнения регрессии у нестандартного показателя меньше. Стандартизация показателя заболеваемости болезнью, вызванной ВИЧ, и бессимптомным ВИЧ-статусом не даёт дополнительной информации для анализа; стандартизованный и нестандартный показатели и их динамика близки; различия возрастной структуры не оказывают существенного влияния на показатель заболеваемости ВИЧ.

**Заключение.** Рекомендуется проведение стандартизации для анализа динамики заболеваемости ТБ. Проведение стандартизации для болезни, вызванной ВИЧ и бессимптомного ВИЧ-статуса ВИЧ не целесообразно.

**Ключевые слова:** гендерная и возрастная специфика заболеваемости, стандартизация показателей, заболеваемость туберкулёзом, заболеваемость ВИЧ, уголовно-исполнительная система России

## CALCULATION AND APPLICATION OF STANDARDIZED INDICATORS OF THE INCIDENCE OF HIV INFECTION AND TUBERCULOSIS IN INSTITUTIONS OF THE PENAL SYSTEM OF RUSSIA

*Ponomarev S.B.<sup>1</sup>, Sterlikov S.A.<sup>2,3</sup>, Ponomarev D.S.<sup>1</sup>, Kudrina V.G.<sup>2</sup>, Pankova Y.Yu.<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>*Research Institute of the Federal Penitentiary Service, Moscow, Russian Federation*

<sup>2</sup>*FSEBI FPE "Russian Medical Academy of Continuous professional Education" of the Ministry of Healthcare*

<sup>3</sup>*Russian Research Institute of Health*

**Relevance.** The problem of standardizing the incidence of tuberculosis (TB) and HIV infection in prisons is relevant due to the significant age and sex differences between prisoners and the general population, the rapid change in this structure over time.

**Methods.** The age and sex number of prisoners was studied on the basis of the FSIN-1 form, the number of new cases of tuberculosis by sex and age was studied on the basis of Rosstat form No. 8, the number of newly diagnosed HIV cases was calculated on the basis of Rosstat form No. 61. Density of prisoners per year of the age group calculated as the ratio of the number of prisoners in the corresponding age group to the number of ages in this group. For standardization, we used the European population standard, separately for men and women.

**Results.** Standardization of indicators included the following stages: 1) calculation of the expected number of prisoners (separately men and women) in each of the age groups, complementary to the data of statistical forms 8 and 61; 2) calculation of age-specific incidence rates of TB and HIV separately for men and women; 3) adaptation of the European population standard to the age groups given in statistical forms 8 and 61; 4) calculation of standardized incidence rates and standardized number of prisoners with TB and HIV, men and women; 5) calculation of the expected number of newly arrested men and women and the standardized incidence of TB and HIV in men and women, standardization of the incidence of TB and HIV by sex; 6) analysis of the resulting dynamic standardized series compared with the incidence rate in Russia as a whole. The differences between standardized and non-standardized TB incidence rates are significant. Although the direction of their dynamics is similar, the coefficient of the independent variable, which reflects the slope of the regression equation, is smaller for the non-standardized indicator. Standardizing the incidence of HIV disease and asymptomatic HIV status does not provide additional information for analysis; standardized and non-standardized indicators and their dynamics are close; differences in the age structure do not have a significant impact on the HIV incidence rate.

**Conclusion.** Standardization is recommended to analyze the dynamics of TB incidence. Standardization for HIV disease and asymptomatic HIV status is not appropriate.

**Key words:** gender and age specificity of incidence, standardization of indicators, incidence of tuberculosis, incidence of HIV, penitentiary system of Russia

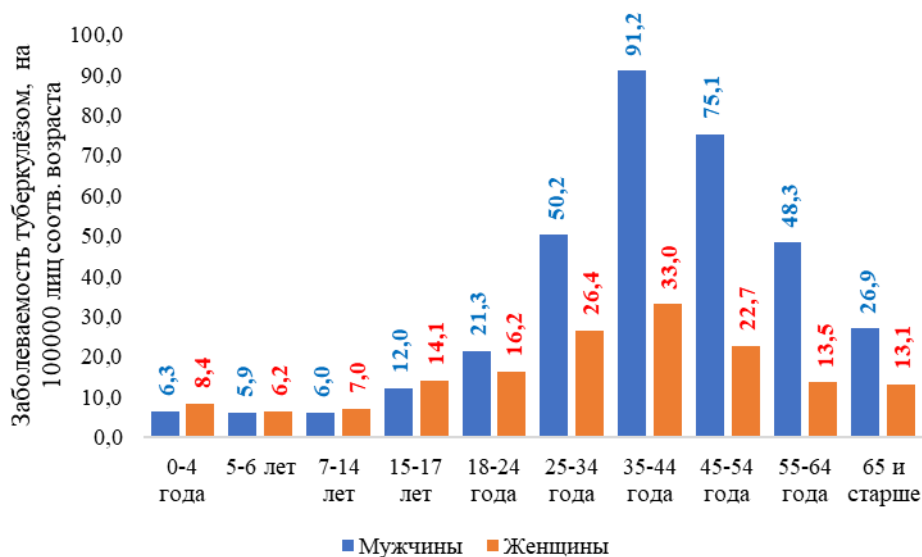
Метод стандартизации показателей заболеваемости и смертности широко применяется при оценке эпидемической ситуации как в Российской Федерации, так и в странах СНГ (например, [1, 2, 3, 4, 5]), поскольку позволяет как сравнивать между собой страны и регионы, имеющие разную возрастную структуру населения, а также уточнять динамику показателей в условиях меняющейся структуры населения. Тем не менее, применение метода стандартизации ограничено медицинскими организациями гражданского здравоохранения, в то время как нам не удалось найти публикаций, посвящённых применению метода стандартизации в учреждениях уголовно-исполнительной системы.

В то же время, проблема стандартизации показателей, отражающих эпидемическую ситуацию по туберкулёзу и ВИЧ-инфекции, в учреждениях уголовно-исполнительной системы является актуальной по следующим причинам:

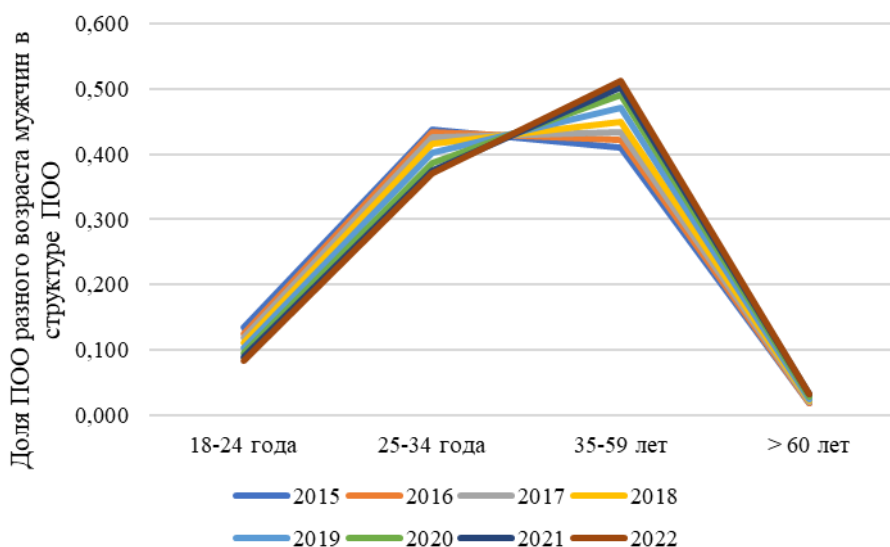
- возрастная структура подозреваемых, обвиняемых и осуждённых (ПОО) существенно отличается от таковой среди населения в целом: среди них отсутствуют дети от 0 до 14 лет (точнее, около 700 из них [6, 7] воспитывались в специализированных домах ребёнка, однако медицинская помощь им оказывается в медицинских организациях гражданского здравоохранения); доля же детей в возрасте 15–17 лет крайне мала. Невелика и доля лиц пожилого возраста (2020 г. – 5,7%) [8,9]. В то же время, среди них велика доля лиц мужского пола в возрасте 36-55 лет, в то время как максимальная заболеваемость туберкулёзом отмечается у лиц в возрасте 35–44 года; на этот же возраст приходится и максимальная заболеваемость болезнью, вызванной ВИЧ [10-14]. В качестве иллюстрации приведём показатели заболеваемости туберкулёзом лиц разных возрастных групп в целом по России (рис. 1).

- заболеваемость туберкулёзом и ВИЧ-инфекцией в пенитенциарных учреждениях намного превышает аналогичный показатель в гражданском здравоохранении [15];

- динамика численности ПОО разных возрастных групп ежегодно меняется, что в условиях разной заболеваемости туберкулёзом лиц разного возраста создаёт определённые проблемы корректного сопоставления показателей (рис. 2).



**Рисунок 1.** Заболеваемость туберкулёзом мужчин и женщин разных возрастных групп в целом по России в 2022 г. Источник: ф. 8.



**Рисунок 2.** Пример динамики возрастной структуры ПОО мужчин в 2015–2022 гг. Источник: ф. ФСИН-1.

**Материалы и методы.** При расчёте стандартизованных показателей необходимо учитывать ряд факторов:

- выявление существенной доли случаев туберкулёза и ВИЧ-инфекции, в ходе входного скрининга в следственных изоляторах [16];

- существенная гендерная асимметрия состава подозреваемых, обвиняемых осужденных, лишь небольшую часть из которых составляют женщины [17].

В связи с этим при расчёте стандартизованных показателей необходимо учитывать как возрастные, так и половые различия состава населения и ПОО.

Источником сведений о структуре лиц, содержащихся в учреждениях УИС была форма № ФСИН-1, раздел 1 «Сведения о количестве учреждений, исполняющих уголовные наказания в виде лишения свободы, СИЗО и характеристике содержащихся в них лицах» (далее – ф. ФСИН-1). В указанной форме имеются сведения о численности ПОО, стратифицированных по полу и возрастным группам: 14–15 лет (фактически, 15 лет), 16–17 лет, 18–19 лет, 20–25 лет, 26–30 лет, 31–35 лет, 36–55 лет, 56–60 лет, 61–65 лет, старше 65 лет.

Источником сведений о числе впервые выявленных больных с болезнью, вызванной ВИЧ и бессимптомным ВИЧ-статусом, была форма Федерального статистического наблюдения № 61 (разрез по УИС) «Сведения о ВИЧ-инфекции» (далее – ф. 61). В указанной форме имеются стратифицированные по полу сведения о численности впервые выявленных пациентов с болезнью, вызванной ВИЧ и бессимптомным ВИЧ-статусом по возрастным группам: < 1 года, 1–2 года, 3–4 года, 5–9 лет, 10–14 лет, 15–17 лет, 18–24 года, 25–34 года, 35–44 года, 45–49 лет, 50–59 лет, 60 лет и старше.

Источником сведений о числе впервые выявленных больных туберкулёзом была форма Федерального статистического наблюдения № 8 «Сведения о заболеваниях активным туберкулёзом (далее – ф. 8). В указанной форме имеются стратифицированные по полу сведения о численности впервые выявленных больных туберкулёзом по возрастным группам: < 1 года, 1–2 года, 3–4 года, 5–6 лет, 7–14 лет, 18–24 года, 25–34 года, 35–44 года, 45–54 года, 55–64 года, 65 лет и старше.

Источником численности о среднесписочной численности вновь арестованных в СИЗО и среднесписочной численности осужденных в исправительных учреждениях была форма № ФСИН-6 «Сведения о социально значимых заболеваниях у лиц, содержащихся в учреждениях уголовно-исполнительной системы, и отдельных показателях деятельности медицинской службы».

Плотность ПОО на год возрастной группы рассчитана как отношение числа ПОО в соответствующей возрастной группе к числу возрастов в этой группе.

Для стандартизации мы использовали европейский стандарт населения, отдельно для мужчин и женщин (источник: [15]).

**Результаты.** Несложно заметить, что возрастные группы в ф. ФСИН-1 и формах №№ 8 и 61 не совпадают. Это затрудняет расчёт возрастных коэффициентов заболеваемости, что необходимо для процесса стандартизации.

В связи с этим на первом этапе очевидной потребностью является расчёт ожидаемой численности групп, соответствующих используемой в формах возрастной структуре.

При этом существенную проблему представляет сильная неоднородность плотности ПОО на год жизни в каждой возрастной группе, которую необходимо учесть при формировании усреднённых показателей численности.

Также есть проблема крайне низкой численности детей 15–17 лет. Это приводит к резкому возрастанию влияния стохастических эффектов – единичные случаи заболевания оказывают столь значимое влияние на расчётные показатели, что это приводит к провалу попытки стандартизации. В связи с этим, возрастная группа детей 15–17 лет при расчёте стандартизованных показателей объединяется с группой взрослых 18–24 года с созданием общей группы – 15–24 года.

Группа ПОО 15-17 лет включается в группу населения в возрасте 15–24 года.

Группа ПОО 18–19 лет включается в группу населения в возрасте 15–24 года.

Группа ПОО 20–25 лет перед её включением в группу населения 18–24 года нуждается в преобразовании путём переноса в следующую возрастную группу (26–30 лет)  $1/5$  её численности. Однако при этом следует учесть, что плотность ПОО в группе 20–25 лет сильно отличается от аналогичного параметра в группе 26–30 лет (для мужчин в 2015 г. – 15550,8 и 21869,4, соответственно, а в 2022 г. – 7288,0 и 10831,0, соответственно) в связи с этим для уменьшения возможной ошибки в следующую возрастную группу переносили  $1/5$  численности возрастной группы 20 – 25 лет умноженную на отношение плотности ПОО в группе 26 – 30 лет к плотности ПОО в группе 20 – 25 лет.

Таким образом, группа населения в возрасте 18–24 года была сформирована из групп 18–19 лет и 20–25 лет за вычетом  $1/5$  численности возрастной группы 20–25 лет умноженную на среднюю плотность ПОО в группах 26–30 лет и 20–25 лет.

Группа ПОО 26–30 лет перед её включением в группу 25–34 года нуждалась в преобразовании в группу 25–29 лет путём включения в неё  $1/5$  численности возрастной группы 26–30 лет умноженную на среднюю плотность ПОО по группам 26–30 лет и 20–25 лет, и исключения  $1/5$  численности возрастной группы 26–30 лет, умноженной на среднюю плотность ПОО по группам 26–30 лет и 31–35 лет.

Группа ПОО 31–35 лет перед её включением в группу 30–34 года нуждалась в преобразовании в группу 30–34 года путём включения в неё 1/5 численности возрастной группы 26–30 лет, умноженной на среднюю плотность ПОО по группам 26–30 лет и 31–35 лет и исключения из неё 1/5 численности возрастной группы, умноженной на среднюю плотность ПОО по группам 31–35 лет и 36–55 лет.

Группа ПОО 36–55 лет перед её включением в сборную группу 35–54 года (для расчёта показателей по ф. 8) нуждалась в преобразовании путём включения в неё 1/5 численности возрастной группы 31–35 лет, умноженной на среднюю плотность ПОО по группам 31–55 лет и 36–55 лет и исключения из неё 1/20 численности ПОО возрастной группы 36–55 лет, умноженной на среднюю плотность ПОО по группам 36–55 лет и 56–60 лет.

Группа ПОО 56–60 лет перед её включением в группу 55–64 года (для расчёта показателей по ф. 8) нуждалась в преобразовании в группу 55–59 лет путём включения в неё 1/20 численности ПОО возрастной группы 36–55 лет, умноженной на среднюю плотность ПОО по группам 36–55 лет и 56–60 лет и исключения из неё 1/5 численности возрастной группы 56–60 лет, умноженной на среднюю плотность ПОО по группам 36–55 лет и 56–60 лет.

Группа ПОО 61–65 лет перед её включением в группу 55–64 года (для расчёта показателей по ф. 8) нуждалась в преобразовании путём включения в неё 1/5 численности возрастной группы 56–60 лет, умноженной на среднюю плотность ПОО по группам 36–55 лет и 56–60 лет и исключения из неё 1/5 численности группы 61–65 лет.

Группа ПОО старше 65 лет перед её включением в группу лиц старше 64 лет нуждалась во включении в неё 1/5 численности группы 61–65 лет.

Таким образом, на *подготовительном этапе* нами было пересчитано число ПОО, находящиеся в возрастных группах, представленных в ф. ФСИН-1 в возрастные группы, пригодные для использования с целью стандартизации. Результат представлен в таблице 1.

**Таблица 1**

Исходная и пересчитанная в соответствии с приведёнными выше алгоритмом  
 численность ПОО (мужчин и женщин) в 2015–2022 гг.

Параметры		Годы							
		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Возраст		Мужчины							
Исходная возрастная	15-17	1451	1347	1145	1040	916	740	630	602
	18-19	7155	7096	6086	4794	3772	2815	2805	2486
	20-25	77754	72066	65484	57802	49468	41122	36522	33860
	26-30	109347	107677	99765	88556	76178	63770	56209	54155

	31-35	106357	104975	100150	93669	86578	76736	72515	72594
	36-55	179342	183023	179571	173347	167281	155226	150063	151681
	56-60	12711	12900	13062	12566	12288	11482	10838	11436
	61-65	5216	5343	5621	5782	5661	5657	5904	6138
	> 65	2047	2316	2451	2619	2746	2978	3158	3336
Плотность ПОО, чел/год	15-17	483,7	449,0	381,7	346,7	305,3	246,7	210,0	200,7
	18-19	3577,5	3548,0	3043,0	2397,0	1886,0	1407,5	1402,5	1243,0
	20-25	15550,8	14413,2	13096,8	11560,4	9893,6	8224,4	7304,4	7288,0
	26-30	21869,4	21535,4	19953,0	17711,2	15235,6	12754,0	11241,8	10831,0
	31-35	21271,4	20995,0	20030,0	18733,8	17315,6	15347,2	14503,0	14518,8
	36-55	8967,1	9151,2	8978,6	8667,4	8364,1	7761,3	7503,2	7584,1
	56-60	2542,2	2580,0	2612,4	2513,2	2457,6	2296,4	2167,6	2287,2
	61-65	1043,2	1068,6	1124,2	1156,4	1132,2	1131,4	1180,8	1227,6
	> 65	-	-	-	-	-	-	-	-
Пересчитанные возрастные группы	15-17	1451	1347	1145	1040	916	740	630	602
	18-19	7155	7096	6086	4794	3772	2815	2805	2486
	20-24	59044	54092	48959	43166	36903	30633	27249	24801
	25-29	106487	104386	96298	84969	72467	60209	52610	50540
	30-34	112808	111167	105637	98191	90014	79232	74384	74217
	35-54	188707	192231	188280	181457	174710	161751	156231	157797
	55-59	16673	16941	16989	16321	15904	14797	13999	14614
	60-64	5966	6099	6365	6460	6324	6240	6397	6668
	> 64	3090	3385	3575	3775	3878	4109	4339	4564
Женщины									
Исходная возрастная группа	15-17	5	3	1	5	1	2	0	3
	18-19	259	211	241	179	199	142	168	131
	20-25	5057	4242	3893	3721	2863	2642	2626	2584
	26-30	8460	7807	6969	6068	5322	4416	3904	3925
	31-35	9718	9209	8534	8062	7379	6567	6184	6025
	36-55	18339	18110	18457	17595	17266	15946	15312	15499
	56-60	1428	1446	1488	1431	1270	1067	1036	1119
	61-65	618	564	557	546	520	533	527	528
	> 65	241	242	268	276	318	304	295	280
Плотность ПОО, чел/год	15-17	1,7	1,0	0,3	1,7	0,3	0,7	0,0	1,0
	18-19	129,5	105,5	120,5	89,5	99,5	71,0	84,0	65,5
	20-25	1011,4	848,4	778,6	744,2	572,6	528,4	525,2	516,8
	26-30	1692,0	1561,4	1393,8	1213,6	1064,4	883,2	780,8	785,0
	31-35	1943,6	1841,8	1706,8	1612,4	1475,8	1313,4	1236,8	1205,0
	36-55	917,0	905,5	922,9	879,8	863,3	797,3	765,6	775,0
	56-60	285,6	289,2	297,6	286,2	254,0	213,4	207,2	223,8
	61-65	123,6	112,8	111,4	109,2	104,0	106,6	105,4	105,6
	> 65	-	-	-	-	-	-	-	-
Пере	15-17	5	3	1	5	1	2	0	3



18-19	259	211	241	179	199	142	168	131
20-24	3705	3037	2807	2742	2045	1936	1973	1933
25-29	7994	7310	6505	5634	4870	4024	3548	3581
30-34	10106	9537	8769	8229	7480	6610	6192	6030
35-54	19168	18886	19162	18258	17877	16496	15827	15990
55-59	1825	1842	1894	1816	1650	1412	1366	1454
60-64	699	652	650	635	595	586	578	587
> 64	365	355	379	385	422	411	400	386

На *первом этапе* нами сформированы группы, адаптированные для совместного использования с формами 8 и 33, а также рассчитана доля каждой возрастной группы для последующего использования в ходе стандартизации.

Для процедуры стандартизации из пересчитанной численности ПОО были сформированы группы:

- для ф.8: 0–14 лет, 15–24 года, 25–34 года, 35–54 года (для суммы групп ф. 8: 35–44 года и 45–54 года), 55–64 года и старше 64 лет.

- для ф. 61: 0–14 лет, 15–24 года, 25–34 года, 35–59 лет (для суммы групп ф. 61: 35–44 года, 45–49 лет, 50–59 лет), 60 лет и старше.

Расчётная численность ПОО для дальнейшего вычисления возрастных показателей заболеваемости туберкулёзом и болезнью, вызванной ВИЧ, а также бессимптомным ВИЧ-статусом приведена в таблицах 2 и 3.

**Таблица 2**

Расчётная численность ПОО и возрастная структура ПОО для вычисления возрастнополовых показателей заболеваемости туберкулёзом лиц разного возраста

Возрастные группы	Годы							
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Мужчины, расчётная численность ПОО								
0-14 лет	0	0	0	0	0	0	0	0
15-24 года	67650	62535	56190	49000	41591	34188	30684	27889
25-34 года	219295	215553	201936	183160	162481	139441	126994	124757
35-54 года	188707	192231	188280	181457	174710	161751	156231	157797
55-64 года	22638	23040	23354	22782	22228	21036	20397	21282
> 64 лет	3090	3385	3575	3775	3878	4109	4339	4564
Мужчины, доля лиц каждой возрастной группы								
0-14 лет	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
15-24 года	0,135	0,126	0,119	0,111	0,103	0,095	0,091	0,083

25-34 года	0,437	0,434	0,427	0,416	0,401	0,387	0,375	0,371
35-54 года	0,376	0,387	0,398	0,412	0,432	0,449	0,461	0,469
55-64 года	0,045	0,046	0,049	0,052	0,055	0,058	0,060	0,063
> 64 лет	0,006	0,007	0,008	0,009	0,010	0,011	0,013	0,014
Женщины, расчётная численность ПОО								
0-14 лет	0	0	0	0	0	0	0	0
15-24 года	3969	3251	3049	2926	2245	2080	2141	2067
25-34 года	18099	16847	15274	13863	12350	10633	9740	9611
35-54 года	19168	18886	19162	18258	17877	16496	15827	15990
55-64 года	2524	2495	2544	2451	2245	1999	1944	2041
> 64 лет	365	355	379	385	422	411	400	386
Женщины, доля лиц каждой возрастной группы								
0-14 лет	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
18-24 года	0,090	0,078	0,075	0,077	0,064	0,066	0,071	0,069
25-34 года	0,410	0,403	0,378	0,366	0,351	0,336	0,324	0,319
35-54 года	0,434	0,451	0,474	0,482	0,509	0,522	0,527	0,531
55-64 года	0,057	0,060	0,063	0,065	0,064	0,063	0,065	0,068
> 64 лет	0,008	0,008	0,009	0,010	0,012	0,013	0,013	0,013

**Таблица 3**

Расчётная численность ПОО и возрастная структура ПОО для вычисления возрастнополовых показателей заболеваемости болезнью, вызванной ВИЧ и бессимптомным ВИЧ-статусом, лиц разного возраста

Возрастные группы	Годы							
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Мужчины, расчётная численность ПОО								
0-14 лет	0	0	0	0	0	0	0	0
15-24 года	67650	62535	56190	49000	41591	34188	30684	27889
25-34 года	219295	215553	201936	183160	162481	139441	126994	124757
35-59 лет	205380	209172	205269	197779	190614	176548	170230	172411
> 60 лет	9056	9483	9940	10236	10202	10349	10736	11231
Мужчины, доля лиц каждой возрастной группы								
0-14 лет	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
18-24 года	0,135	0,126	0,119	0,111	0,103	0,095	0,091	0,083
25-34 года	0,437	0,434	0,427	0,416	0,401	0,387	0,375	0,371
35-59 лет	0,410	0,421	0,434	0,449	0,471	0,490	0,503	0,513
> 60 лет	0,018	0,019	0,021	0,023	0,025	0,029	0,032	0,033
Женщины								
0-14 лет	0	0	0	0	0	0	0	0
15-24 года	3969	3251	3049	2926	2245	2080	2141	2067

25-34 года	18099	16847	15274	13863	12350	10633	9740	9611
35-59 лет	20993	20729	21055	20074	19527	17908	17193	17443
> 60 лет	1064	1007	1030	1020	1017	997	978	973
Женщины, доля лиц каждой возрастной группы								
0-14 лет	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
18-24 года	0,090	0,078	0,075	0,077	0,064	0,066	0,071	0,069
25-34 года	0,410	0,403	0,378	0,366	0,351	0,336	0,324	0,319
35-59 лет	0,476	0,495	0,521	0,530	0,556	0,566	0,572	0,580
> 60 лет	0,024	0,024	0,025	0,027	0,029	0,032	0,033	0,032

На *втором этапе* рассчитаны возрастные показатели заболеваемости для каждой группы. Для этого в ф. 8 объединены группы 35–44 года и 45–54 года, а в ф. 61 объединены группы 35–44, 45–49 и 50–59 лет. Указанные показатели приведены в таблицах ниже только для того, чтобы обозначить методически этап расчёта показателей; поскольку нет разделения показателей выявления в СИЗО и ИУ, а также возраста вновь арестованных пациентов, они являются условными, учитывать их с точки зрения анализа показателей не следует.

**Таблица 4**

Абсолютное число и возрастные коэффициенты заболеваемости туберкулёзом мужчин  
и женщин

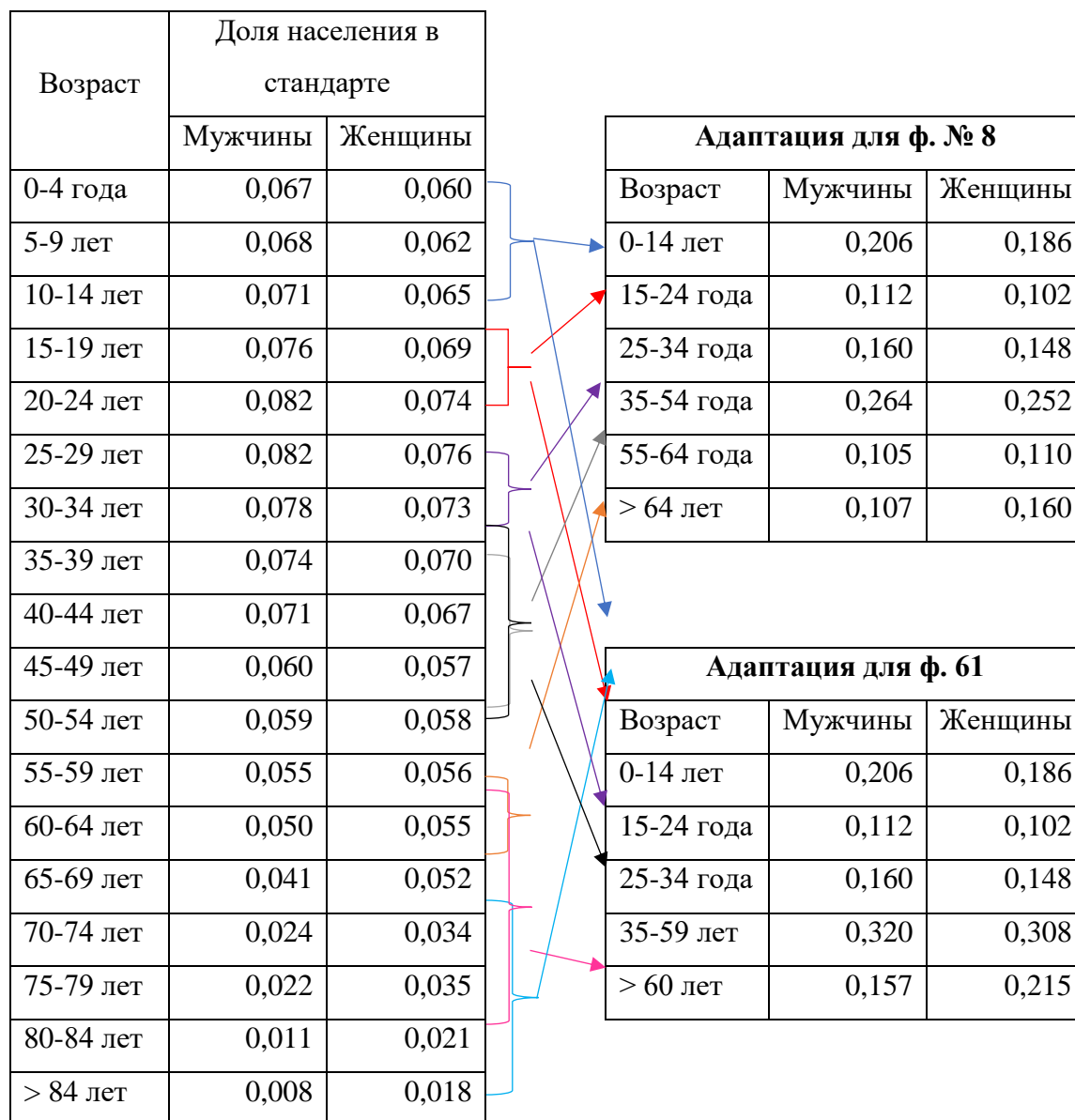
Годы	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Число заболевших туберкулёзом мужчин, абсолютные значения								
0-14 лет	0	0	0	0	0	0	0	0
15-24 года	699	522	424	314	243	180	146	115
25-34 года	2986	2647	2180	1811	1505	1210	1005	824
35-54 года	2887	2799	2516	2254	2150	1743	1537	1656
55-64 года	215	220	169	176	172	171	168	135
65 и старше	28	28	19	47	41	26	27	22
Число заболевших туберкулёзом женщин, абсолютные значения								
0-14 лет	0	0	0	0	0	0	0	0
15-24 года	31	23	18	17	9	11	15	14
25-34 года	192	198	144	125	109	72	72	65
35-54 года	209	208	187	180	170	163	136	122
55-64 года	11	10	14	7	4	5	5	5
65 и старше	0	1	0	1	0	1	0	3
Возрастные коэффициенты заболеваемости туберкулёзом мужчин, на 100000								
0-14 лет	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15-24 года	1033,3	834,7	754,6	640,8	584,3	526,5	475,8	412,4

25-34 года	1361,6	1228,0	1079,6	988,8	926,3	867,8	791,4	660,5
35-54 года	1529,9	1456,1	1336,3	1242,2	1230,6	1077,6	983,8	1049,5
55-64 года	949,7	954,9	723,6	772,5	773,8	812,9	823,7	634,3
65 и старше	906,1	827,3	531,4	1244,9	1057,2	632,7	622,3	482,1
Возрастные коэффициенты заболеваемости туберкулёзом женщин, на 100000								
0-14 лет	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15-24 года	781,0	707,5	590,4	581,0	401,0	528,8	700,6	677,3
25-34 года	1060,8	1175,3	942,8	901,7	882,6	677,1	739,2	676,3
35-54 года	1090,4	1101,3	975,9	985,9	950,9	988,1	859,3	763,0
55-64 года	435,9	400,9	550,4	285,6	178,2	250,2	257,2	245,0
65 и старше	0,0	281,8	0,0	259,6	0,0	243,5	0,0	778,0

**Таблица 5**

Абсолютное число и возрастные коэффициенты заболеваемости ВИЧ-инфекцией  
 мужчин и женщин

Годы	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Число заболевших ВИЧ-инфекцией мужчин, абсолютные значения								
0-14 лет	-	0	0	0	0	0	0	0
15-24 года	-	539	660	628	361	353	345	301
25-34 года	-	2509	3062	3343	2449	1626	1798	1525
35-59 лет	-	3274	4118	4000	3247	2294	2250	2291
60 и старше	-	22	59	35	21	12	19	13
Возрастные коэффициенты заболеваемости ВИЧ-инфекцией мужчин, на 100000								
0-14 лет	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15-24 года	-	861,9	1174,6	1281,6	868,0	1032,5	1124,4	1079,3
25-34 года	-	1164,0	1516,3	1825,2	1507,3	1166,1	1415,8	1222,4
35-59 лет	-	1565,2	2006,1	2022,5	1703,4	1299,4	1321,7	1328,8
60 и старше	-	232,0	593,5	341,9	205,8	116,0	177,0	115,7
Число заболевших ВИЧ-инфекцией женщин, абсолютные значения								
0-14 лет	-	0	0	0	0	0	0	0
15-24 года	-	84	141	114	122	80	73	47
25-34 года	-	403	437	505	447	288	313	262
35-59 лет	-	439	606	514	579	388	410	379
60 и старше	-	5	15	5	4	1	0	3
Возрастные коэффициенты заболеваемости ВИЧ-инфекцией женщин, на 100000								
0-14 лет	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15-24 года	-	2583,7	4624,8	3896,0	5435,5	3845,8	3409,6	2273,7
25-34 года	-	2392,1	2861,0	3642,8	3619,4	2708,4	3213,6	2726,1
35-59 лет	-	2117,8	2878,1	2560,5	2965,2	2166,6	2384,7	2172,8
60 и старше	-	496,5	1457,0	490,3	393,3	100,3	0,0	308,4



**Рисунок 3.** Адаптация европейского стандарта населения с целью его использования для стандартизации показателей ф. 8 и ф. 61.

На *третьем этапе* требовалось рассчитать стандарт населения для указанных групп ПОО. В нашем случае желательно, чтобы стандарт был разделён по половому признаку. В связи с этим мы воспользовались Европейским стандартом населения, разделённым по половому признаку [15], который был преобразован для его использования в учреждениях УИС. Для этого доли пятилетних групп были суммированы. Исходные и адаптированные веса европейского стандарта населения для мужчин и женщин представлены на схеме (рис. 3).

На *четвёртом этапе* рассчитаны стандартизованные показатели заболеваемости (СПЗ) в возрастных группах как показатель заболеваемости в каждой возрастной группе, умноженный на отношение доли стандартного населения к доле ПОО в каждой из возрастных групп (1).

СПЗ в возрастной группе = Показатель заболеваемости в возрастной группе x (доля стандартного населения в возрастной группе / доля ПОО в возрастной группе) (1)

При этом показатель заболеваемости в возрастных группах приведён в таблицах 4 (для туберкулёза) и 5 (для ВИЧ-инфекции), стандартное население – на рис. 1, а возрастная структура ПОО (и, соответственно, доля ПОО в каждой из возрастных групп) – в таблицах 2 (для туберкулёза) и 3 (для ВИЧ-инфекции).

После этого путём умножения было рассчитано число стандартизованных заболевших ПОО (СЗ ПОО) в каждой возрастной группе путём умножения СПЗ в возрастной группе на отношение численности ПОО к 100000 (2).

СЗ ПОО в возрастной группе = СПЗ в возрастной группе x (Число ПОО в возрастной группе / 100000) (2)

После этого путём сложения СЗ ПОО по возрастным группам было получено СЗ ПОО в целом по каждой гендерной группе.

Реализация четвёртого этапа стандартизации показана в таблицах 6 и 7.

**Таблица 6**

Расчёт СЗ ПОО больных туберкулёзом

Годы	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>СПЗ туберкулёзом мужчин</b>								
0-14 лет	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15-24 года	1204,7	1043,1	1000,0	905,6	894,8	873,5	826,1	782,2
25-34 года	489,7	445,2	398,1	373,8	363,1	353,0	332,0	280,1
35-54 года	651,0	602,6	538,0	482,6	456,8	384,7	341,5	358,2
55-64 года	5562,9	5444,7	3878,9	3947,7	3727,9	3684,5	3616,8	2651,0
65 и старше	15487,8	12791,2	7412,4	15290,9	11627,7	5847,8	5116,9	3742,4
<b>СЗ мужчин</b>								
0-14 лет	0	0	0	0	0	0	0	0
15-24 года	815	652	562	444	372	299	253	218
25-34 года	1074	960	804	685	590	492	422	349
35-54 года	1228	1158	1013	876	798	622	534	565
55-64 года	1259	1254	906	899	829	775	738	564
65 и старше	479	433	265	577	451	240	222	171

Итого	4855	4458	3550	3481	3040	2428	2168	1868
СПЗ туберкулёзом женщин								
0-14 лет	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15-24 года	1241,6	1301,9	1119,0	1075,7	897,7	1149,5	1406,4	1410,1
25-34 года	369,8	417,4	356,7	352,4	359,1	287,9	326,2	302,9
35-54 года	371,7	361,3	304,8	302,9	276,8	280,5	241,6	212,7
55-64 года	1920,7	1694,3	2203,3	1112,7	703,1	997,4	1002,1	910,6
65 и старше	0,0	3671,5	0,0	2820,7	0,0	2072,0	0,0	6708,3
СЗ женщин								
0-14 лет	0	0	0	0	0	0	0	0
15-24 года	49	42	34	31	20	24	30	29
25-34 года	67	70	54	49	44	31	32	29
35-54 года	71	68	58	55	49	46	38	34
55-64 года	48	42	56	27	16	20	19	19
65 и старше	0	13	0	11	0	9	0	26
Итого	236	236	203	174	130	129	120	137

Таблица 7

Расчёт СЗ ПОО с болезнью, вызванной ВИЧ и бессимптомным ВИЧ-статусом

Годы	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
СПЗ ВИЧ-инфекцией мужчин								
0-14 лет	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15-24 года	-	1077,1	1556,6	1811,2	1329,3	1712,9	1952,2	2047,4
25-34 года	-	429,6	569,2	702,5	601,5	482,9	604,7	527,7
35-59 лет	-	1188,3	1478,9	1438,9	1156,7	848,2	840,6	828,6
60 и старше	-	1910,4	4443,4	2311,8	1284,4	635,1	877,6	544,9
СЗ ВИЧ-инфекцией мужчин								
0-14 лет	-	0	0	0	0	0	0	0
15-24 года	-	674	875	887	553	586	599	571
25-34 года	-	926	1149	1287	977	673	768	658
35-59 лет	-	2486	3036	2846	2205	1498	1431	1429
60 и старше	-	181	442	237	131	66	94	61
Итого	-	4266	5501	5257	3866	2822	2892	2719
СПЗ ВИЧ-инфекцией женщин								
0-14 лет	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15-24 года	-	4754,6	8765,9	7213,4	12169,3	8359,8	6844,3	4733,9
25-34 года	-	879,7	1120,9	1474,3	1525,1	1192,7	1468,5	1264,2
35-59 лет	-	1315,9	1700,6	1487,7	1642,8	1177,7	1283,3	1154,1
60 и старше	-	4428,9	12278,9	3911,3	2917,7	683,0	0,0	2048,8
СЗ ВИЧ-инфекцией женщин								

0-14 лет	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15-24 года	-	154,6	267,3	211,1	273,1	173,9	146,5	97,9
25-34 года	-	148,2	171,2	204,4	188,4	126,8	143,0	121,5
35-59 лет	-	272,8	358,1	298,6	320,8	210,9	220,6	201,3
60 и старше	-	44,6	126,4	39,9	29,7	6,8	0,0	19,9
Итого	-	620	923	754	812	518	510	441

На *пятом этапе* было необходимо рассчитать заболеваемость туберкулёзом для лиц каждого пола. Здесь представляет сложность отсутствие сведений о числе вновь арестованных мужчин и женщин, однако при этом есть общее число вновь арестованных и численность среднесписочного состава мужчин и женщин, содержащихся в СИЗО. Зная доли находящихся в СИЗО мужчин и женщин, можно предполагать, что среди вновь арестованных эти доли примерно такие же, и рассчитать число вновь арестованных женщин и мужчин. Полученное значение мы суммировали с числом среднесписочных мужчин и женщин, находящихся в ИУ и получить знаменатель для расчёта заболеваемости туберкулёзом и ВИЧ-инфекцией мужчин и женщин (таблица 8).

**Таблица 8**

Формирование знаменателя для расчёта заболеваемости туберкулёзом и болезни, вызванной ВИЧ (вместе с бессимптомным ВИЧ-статусом)

Год	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Число вновь арестованных	249598	229764	215484	205994	190416	183059	177045	176877
Число находящихся в СИЗО мужчин	106008	100507	97618	92544	90082	94778	101195	104073
Число находящихся в СИЗО женщин	10214	9457	8834	8758	8783	8429	9701	9983
Всего находятся в СИЗО	116222	109964	106452	101302	98865	103207	110896	114056
Доля находящихся в СИЗО мужчин	0,912	0,914	0,917	0,914	0,911	0,918	0,913	0,912
Доля находящихся в СИЗО женщин	0,088	0,086	0,083	0,086	0,089	0,082	0,087	0,088
Расчётное число вновь арестованных женщин	21936	19760	17882	17809	16916	14951	15488	15482
Расчётное число вновь арестованных мужчин	227662	210004	197602	188185	173500	168108	161557	161395
Общее число находящихся в ИУ	531770	529078	504814	477508	440753	396452	362233	332779
в том числе женщин	42286	41276	38633	36930	34265	30658	28520	28893
в том числе мужчин	489484	487802	466181	440578	406488	365794	333714	303886



Знаменатель для расчёта заболеваемости женщин	64221	61036	56516	54739	51181	45609	44007	44375
Знаменатель для расчёта заболеваемости мужчин	717147	697806	663782	628763	579988	533902	495271	465281

Исходя из итоговых значений показателей в таблице 6 и рассчитанного знаменателя в таблице 8, рассчитываем стандартизованную по возрасту заболеваемость мужчин и женщин, после чего проводим процедуру стандартизации по полу к доле мужчин и женщин в целом по Российской Федерации. Для этого потребуется подготовительный этап: определение стандарта полового распределения для каждого года и текущей доли мужчин и женщин в целом по УИС (на основании ранее рассчитанного нами в таблице 8 знаменателя для расчёта показателя стандартизованной заболеваемости); результаты проведения подготовительного этапа приведены в таблице 9.

**Таблица 9**

Определение ежегодного стандарта для проведения процедуры стандартизации заболеваемости туберкулёзом и ВИЧ-инфекцией по полу и текущей расчётной доли мужчин и женщин

Год	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Число среднегодовых мужчин, РФ, тыс.	67771	67896	68044	68119	68096	68123	67847	68378
Число среднегодовых женщин, РФ, тыс.	78495	78648	78760	78760	78684	78625	78323	78601
Доля мужчин РФ (стандарт для пола)	0,463	0,463	0,464	0,464	0,464	0,464	0,464	0,465
Доля женщин РФ (стандарт для пола)	0,537	0,537	0,536	0,536	0,536	0,536	0,536	0,535
Доля мужчин УИС	0,918	0,920	0,922	0,920	0,919	0,921	0,918	0,913
Доля женщин УИС	0,082	0,080	0,078	0,080	0,081	0,079	0,082	0,087

Расчёт стандартизованной заболеваемости туберкулёзом и ВИЧ-инфекцией проводили аналогично тому, как проводилась стандартизация по возрасту: сначала рассчитывались показатели заболеваемости мужчин и женщин, после чего рассчитывали стандартизованный по полу показатель заболеваемости (СППЗ) (3)

СППЗ = Стандартизованный по возрасту заболеваемости лиц данного пола x (доля лиц данного пола в целом по РФ / доля лиц данного пола в целом по УИС) (3)

Затем рассчитывали стандартизованное по полу число больных туберкулёзом (4)

Стандартизованное число больных данного пола = СППЗ лиц данного пола x (Число  
 ПОО данного пола / 100000) (4)

Умноженную на 100000 сумму стандартизованного по полу числа больных мужчин и  
 женщин делили на сумму числа вновь арестованных и среднесписочных осужденных в ИУ,  
 получая таким образом показатель заболеваемости, стандартизованный по возрасту и полу  
 (таблицы 10 и 11).

**Таблица 10**

Расчёт стандартизованного по возрасту и полу показателя заболеваемости туберкулёзом в УИС

Годы	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
СПЗ мужчин	677,0	638,8	534,8	553,6	524,1	454,8	437,8	401,4
СПЗ женщин	367,4	386,9	359,3	317,5	253,5	283,4	271,8	308,1
СППЗ мужчин	341,8	321,9	269,0	279,1	264,6	229,2	221,3	204,6
СППЗ женщин	2398,9	2581,7	2456,6	2125,6	1676,2	1929,1	1784,6	1892,3
Стандартизованное по полу число больных туберкулёзом мужчин	2451	2246	1785	1755	1535	1224	1096	952
Стандартизованное по полу число больных туберкулёзом женщин	1541	1576	1388	1164	858	880	785	840
Стандартизованное число больных туберкулёзом	3992	3822	3174	2918	2393	2103	1881	1791
Стандартизованная заболеваемость туберкулёзом	510,9	503,6	440,6	427,0	379,1	363,0	348,9	351,5

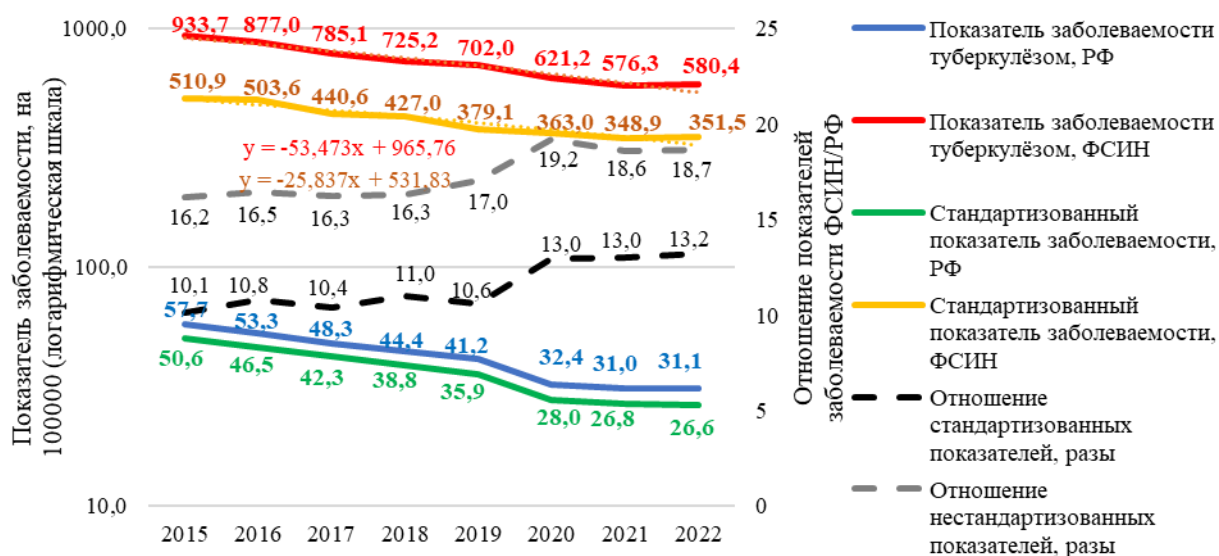
**Таблица 11**

Расчёт стандартизованного по возрасту и полу показателя заболеваемости болезнью,  
 вызванной ВИЧ и бессимптомным ВИЧ-статусом в УИС

Годы	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
СПЗ мужчин	-	611,4	828,8	836,0	666,6	528,6	583,9	584,4
СПЗ женщин	-	1016,0	1633,1	1377,4	1586,4	1136,7	1159,4	992,9
СППЗ мужчин	-	308,0	416,9	421,5	336,5	266,3	295,1	297,8
СППЗ женщин	-	6779,5	11166,5	9222,4	10487,5	7738,7	7612,8	6098,5
Стандартизованное по полу число мужчин	-	2150	2767	2650	1952	1422	1462	1386
Стандартизованное по полу число женщин	-	4138	6311	5048	5368	3530	3350	2706
Стандартизованное число больных ВИЧ-инфекцией	-	6287	9078	7698	7320	4952	4812	4092
Стандартизованная заболеваемость ВИЧ- инфекцией	-	828,6	1260,3	1126,3	1159,7	854,4	892,3	802,9

Данные значения показателя можно использовать для анализа динамического ряда в условиях меняющегося возрастного-полового состава ПОО (см. рис. 2). Для сопоставления стандартизованного показателя с данными по России требуется проведение стандартизации населения Российской Федерации по этим же возрастным группам (проведение стандартизации по другим возрастным группам, например – с использованием [15] даёт иные результаты, и не может быть использовано).

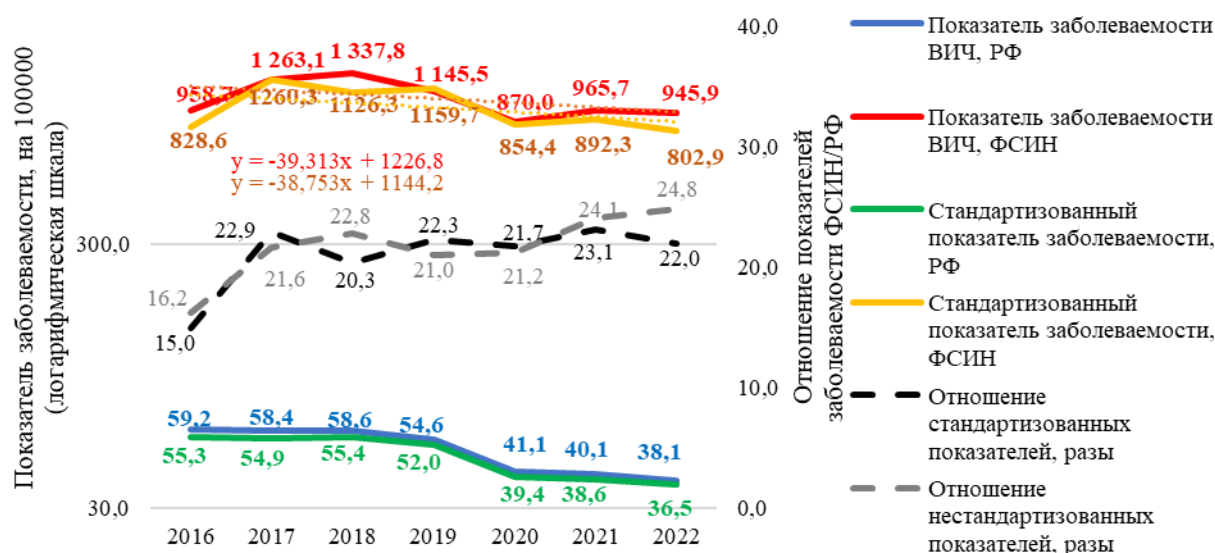
Для упрощения описания, мы не приводим в данной статье процедуру стандартизации показателей заболеваемости по России, однако публикуем результат данной процедуры в виде сравнительной динамики стандартизованных и нестандартизованных показателей заболеваемости туберкулёзом (рис. 4) и ВИЧ-инфекции (рис. 5).



**Рисунок 4.** Динамика нестандартизованного и стандартизованного показателя заболеваемости туберкулёзом в целом по Российской Федерации и ФСИН России в 2015–2022 гг.

Различия между стандартизованными и нестандартизованными показателями заболеваемости туберкулёзом существенны. Хотя направление их динамики сходно, коэффициент независимой переменной, отражающий наклон уравнения регрессии у нестандартизованного показателя меньше. Таким образом, в снижении показателя заболеваемости туберкулёзом определённую роль играет динамика возрастной структуры ПОО. отношение стандартизованного показателя заболеваемости туберкулёзом в учреждениях ФСИН существенно меньше, чем нестандартизованного. Таким образом, разница в возрасте пациентов также оказывает существенное влияние на разницу показателя заболеваемости туберкулёзом в целом по Российской Федерации и в учреждениях ФСИН России.

Исходя из этого, можно рекомендовать расчёт стандартизованного показателя с целью рутинного мониторинга динамики эпидемической ситуации по туберкулёзу.



**Рисунок 5.** Динамика нестандартизованного и стандартизованного показателя заболеваемости болезнью, вызванной ВИЧ, и бессимптомным ВИЧ-статусом в целом по Российской Федерации и ФСИН России в 2015–2022 гг.

В отличие от стандартизованного показателя заболеваемости туберкулёзом, стандартизация показателя заболеваемости болезнью, вызванной ВИЧ, и бессимптомным ВИЧ-статусом не даёт дополнительной информации для анализа; стандартизованный и нестандартизованный показатели и их динамика близки; различия возрастной структуры не оказывают существенного влияния на показатель заболеваемости болезнью, вызванной ВИЧ и бессимптомным ВИЧ-статусом. Возможно, это частично связано с тем, что при проведении стандартизации показателя заболеваемости ВИЧ-инфекции, для стандартизации доступно на одну возрастную группу меньше, чем для проведения аналогичной процедуры для туберкулёза.

**Заключение.** По результатам проведённого исследования, несмотря на некоторую трудоёмкость метода стандартизации показателя заболеваемости туберкулёзом в пенитенциарных учреждениях России, можно рекомендовать проведение данной процедуры для анализа ежегодной динамики заболеваемости туберкулёзом. Проведение данной процедуры для болезни, вызванной ВИЧ и бессимптомного ВИЧ-статуса на данном этапе развития эпидемической ситуации, нецелесообразно.

### Список литературы

1. Демографический ежегодник России. 2021. Стат. сб. М.: Росстат, 2021: 256.
2. Глушанко В.С., Грузневич А.П., Гараничева С.Л. и др. Основы медицинской статистики. Витебск: Издательство ВГМУ, 2012: 155.
3. Розыева Р.С., Болобчан О.А., Ишенова Г.И., Артыкбаева А.К. Медицинская статистика. Учебное пособие. Бишкек: КРСУ, 2014: 160.
4. Васильева И.А., Стерликов С.А., Тестов В.В. и др. Ресурсы и деятельность противотуберкулёзных организаций Российской Федерации в 2020–2021 гг. (статистические материалы). М.: РИО ЦНИИОИЗ, 2022: 92.
5. Мерабишвили В.М. Онкологическая статистика (традиционные методы, новые информационные технологии). Руководство для врачей. Часть I. Санкт-Петербург, 2015:223.
6. Спасенников Б.А., Воробей С.В., Черкасов С.Н. Охрана материнства и детства в уголовно-исполнительной системе России. Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2016;24(3):141-144. DOI: 10.1016/0869-866X-2016-24-3-141-144
7. Иванова М.А., Тюлькина Е.А., Люцко В.В. Заболеваемость туберкулезом среди детского населения Удмуртской республики в возрасте от 0 до 17 лет. Современные проблемы науки и образования. 2017; 6: 65.
8. Михайлова Ю.В., Сошников С.С., Шикина И.Б., Бирагова О.К. Анализ влияния мероприятий противотуберкулезной службы на эпидемиологические показатели туберкулеза. Социальные аспекты здоровья населения. 2014; 6 (40).
9. Михайлова Ю.В., Стерликов С.А., Пономарёв С.Б. Медико-демографические характеристики заключённых в Российской Федерации и проблема пожилых заключённых. Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. 2021;(1):535–548. DOI: 10.24411/2312-2935-2021-00038.
10. Нечаева О.Б., Загдын З.М. Эпидемический процесс при туберкулёзе в сочетании с ВИЧ-инфекцией в Российской Федерации. Прогноз развития. ТБ/ВИЧ в Российской Федерации: Эпидемиология, особенности клинических проявлений и результаты лечения. М.: РИО ЦНИИОИЗ: 7–19.
11. Михайлова Ю.В., Нечаева О.Б., Самарина Е.А. и др. Инфекционные социально-значимые заболевания в местах лишения свободы. Здравоохранение РФ. 2017; 61(1): 29-35 DOI: 10.18821/0044-197X-2017-61-1-29-35

12. Пономарёв С.Б., Стерликов С.А., Михайлов А.Ю. Эпидемическая ситуация по ВИЧ-инфекции в пенитенциарной системе Российской Федерации. Туберкулёз и болезни лёгких. 2022;100(3):39–45. DOI: 10.21292/2075-1230-2022-100-3-39-45.

13. Загдын З.М., Нечаева О.Б., Яблонский П.К. и др. Предпосылки организационных преобразований в системе противодействия распространению сочетания ТБ/ВИЧ в России. М.: ФГБУ "ЦНИИОИЗ" МЗ РФ, - 2022, - 214 стр. ISBN 978-5-94116-082-2

14. Загдын З.М., Иванов А.С., Шикина И.Б. и др. Анализ заболеваемости и клинических показателей по ВИЧ-инфекции в регионах Российской Арктики. Российская Арктика. 2022; 18: 05 - 20. (In Russian) DOI: 10.24412/2658-4255- 2022-3-05-20

15. Кудрина В.Г., Стерликов С.А., Пономарёв С.Б. К вопросу расчёта показателей первичной заболеваемости и смертности от нозологий, выявляемых в ходе входного скрининга в следственных изоляторах. Пенитенциарная медицина в России и за рубежом, сборник научных статей, составленных по материалам VII межведомственной научно-практической конференции «Пенитенциарная медицина в России и за рубежом» под ред. С.Б. Пономарёва. М.: ФКУ НИИ ФСИН России. 2022: 16–18.

16. Руководство для администрации учреждений исполнения наказаний и других должностных лиц. Женщины в местах заключения. Серия справочников по уголовному правосудию. Нью-Йорк: ООН, 2008: 117.

17. Стерликов С.А., Белиловский Е.М., Голубев Н.А., Кучерявая Д.А. Расчёт половозрастных и стандартизованных показателей заболеваемости. Версия 1.21. Режим доступа: <https://t.me/+ANfiYvtocj8wYmY6> (Дата обращения: 19.07.2023).

### References

1. Demograficheskiy yezhegodnik Rossii. 2021. Statisticheskiy sbornik [Demographic Yearbook of Russia. 2021. Statistical compendium]. Moscow: Rosstat, 2021: 256 (IN Russian)

2. Glushanko V.S., Gruznevich A.P., Garanicheva S.L., Alyakhnovich N.S., Kolbasich L.P. Osnovy meditsinskoj statistiki [Fundamentals of medical statistics.]. Vitebsk: VGMU Publishing House, 2012: 155 (In Russian)

3. Rozyuyeva R.S., Bolobchan O.A., Ishenova G.I., Artykbayeva A.K. Meditsinskaya statistika. Uchebnoye posobiye [Medical statistics. Tutorial]. Bishkek: KRSU, 2014: 160 (In Russian)

4. Vasil'yeva I.A., Sterlikov S.A., Testov V.V., Mikhaylova YU.V., Golubev N.A., Kucheryavaya D.A., Gordina A.V, Ponomarev S.B. Resursy i deyatel'nost' protivotuberkuloznykh organizatsiy Rossiyskoy Federatsii v 2020–2021 gg. (statisticheskiye materialy) [Resources and activities of TB facilities in the Russian Federation in 2020–2021 (statistical materials)]. Moscow: RIO TSNIIOIZ, 2022: 92 (In Russian)
5. Merabishvili V.M. Onkologicheskaya statistika (traditsionnyye metody, novyye informatsionnyye tekhnologii). Rukovodstvo dlya vrachey. Chast' I [Oncological statistics (traditional methods, new information technologies). Guide for doctors. Part I.]. St. Petersburg, 2015:223 (In Russian)
6. Spasennikov B.A., Vorobey S.V., Cherkasov S.N. Okhrana materinstva i detstva v ugovovno-ispolnitel'noy sisteme Rossii [Protection of motherhood and childhood in the penitentiary system of Russia]. Problemy sotsial'noy gigiyeny, zdravookhraneniya i istorii meditsiny [Problems of social hygiene, public health and the history of medicine.]. 2016;24(3):141-144. DOI: 10.1016/0869-866KH-2016-24-3-141-144 (In Russian)
7. Ivanova MA, Tyulkina EA, Lyutsko VV. Zabolevaemost' tuberkulezom sredi detskogo naseleniya Udmurtskoj respubliki v vozraste ot 0 do 17 let. [The incidence of tuberculosis among the children's population of the Udmurt Republic aged 0 to 17 years]. Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya. [Modern problems of science and education]. 2017; 6: 65. (In Russian)
8. Mikhailova Yu.V., Soshnikov S.S., Shikina I.B., Biragova O.K. Analiz vliyaniya meropriyatij protivotuberkuleznoj sluzhby na epidemiologicheskie pokazateli tuberkuleza. [Analysis of the impact of TB service measures on epidemiological indicators of tuberculosis]. Social'nye aspekty zdorov'ya naseleniya. [Social aspects of population health]. 2014;6 (40). (In Russian)
9. Mikhaylova Yu.V., Sterlikov S.A., Ponomarev S.B. Mediko-demograficheskiye kharakteristiki zaklyuchonnykh v Rossiyskoy Federatsii i problema pozhilykh zaklyuchonnykh [Medical and demographic characteristics of prisoners in the Russian Federation and the problem of elderly prisoners]. Sovremennyye problemy zdravookhraneniya i meditsinskoy statistiki [Current problems of public health and medical statistics.]. 2021;(1):535–548. DOI: 10.24411/2312-2935-2021-00038 (In Russian)
10. Nechayeva O.B., Zagdyn Z.M. Epidemicheskii protsess pri tuberkuloze v sochetanii s VICH-infektsiyey v Rossiyskoy Federatsii. Prognoz razvitiya [Epidemic process in tuberculosis in combination with HIV infection in the Russian Federation. Development forecast]. TB/VICH v Rossiyskoy Federatsii: Epidemiologiya, osobennosti klinicheskikh proyavleniy i rezul'taty lecheniya

[TB/HIV in the Russian Federation: Epidemiology, features of clinical manifestations and treatment outcomes.]. M.: RIO TSNIIOIZ:7–19 (In Russian)

11. Mikhailova Yu.V., Nechaeva O.B., Samarina E.A., Tikhonova Yu.V., Shikina I.B. Vliyaniye migratsionnykh faktorov na epidemicheskuyu situatsiyu po tuberkulyozu i VICH-infektsii v Rossii. Social'nye aspekty zdorov'ya naseleniya. [Infectionnyye social'no-znachimyye zabolevaniya v mestah lisheniya svobody. [Infectious socially significant diseases in places of imprisonment]. Zdravooхранenie RF. [Healthcare of the Russian Federation]. 2017; 61 (1): 29-35 DOI: 10.18821/0044-197Kh-2017-61-1-29-35 (In Russian)

12. Ponomarev S.B., Sterlikov S.A., Mikhaylov A.YU. Epidemicheskaya situatsiya po VICH-infektsii v penitentsiarnoy sisteme Rossiyskoy Federatsii [The epidemic situation of HIV infection in the penitentiary system of the Russian Federation]. Tuberkuloz i bolezni logkikh [Tuberculosis and lung diseases]. 2022;100(3):39–45. DOI: 10.21292/2075-1230-2022-100-3-39-459 (In Russian)

13. Zagdyn ZM, Ivanov AS, Shikina IB, Golubev NA, Vasilyeva TV Analiz zabolevaemosti i klinicheskikh pokazatelej po VICH-infektsii v regionah Rossijskoj Arktiki. [Analysis of incidence and clinical indicators for HIV infection in the regions of the Russian Arctic]. Rossijskaya Arktika. [Russian Arctic]. 2022; 18: 05 - 20. DOI: 10.24412/2658-4255- 2022-3-05-20 (In Russian)

14. Zagdyn Z.M., Nechaeva OB, Yablonsky P.K., Shikina I.B., Sokolovich E.G. Predposylki organizatsionnykh preobrazovaniy v sisteme protivodejstviya rasprostraneniyu sochetaniya TB/VICH v Rossii. [Background of organizational transformations in the system of countering the spread of the combination of TB/HIV in Russia]. M.: FSBI "TsNIIOIZ" Ministry of Health of the Russian Federation, - 2022, - 214 pages ISBN 978-5-94116-082-2

15. Kudrina V.G., Sterlikov S.A., Ponomarev S.B. K voprosu raschota pokazatelej pervichnoy zabolevayemosti i smertnosti ot nozologiy, vyyavlyayemykh v khode vkhodnogo skrininga v sledstvennykh izolyatorakh [On the issue of calculating the indicators of primary morbidity and mortality from nosologies detected during the entrance screening in pre-trial detention centers]. Penitentsiarnaya meditsina v Rossii i za rubezhom, sbornik nauchnykh statey, sostavlennykh po materialam VII mezhvedomstvennoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Penitentsiarnaya meditsina v Rossii i za rubezhom» pod red. S.B. Ponomareva [Penitentiary medicine in Russia and abroad, a collection of scientific articles compiled based on the materials of the VII interdepartmental scientific and practical conference "Penitentiary medicine in Russia and abroad", ed. S.B. Ponomarev]. M.: FKU NII FSIN Rossii. 2022: 16–18 (In Russian)



16. Rukovodstvo dlya administratsii uchrezhdeniy ispolneniya nakazaniy i drugikh dolzhnostnykh lits. Zhenshchiny v mestakh zaklyucheniya. Seriya spravochnikov po ugolovnomu pravosudiyu [Guidelines for the administration of penitentiary institutions and other officials. Women in prisons. Criminal Justice Handbook Series]. New-York: OON, 2008: 117 (In Russian)

17. Sterlikov S.A., Belilovskiy Ye.M., Golubev N.A., Kucheryavaya D.A. Raschot polovozrastnykh i standartizovannykh pokazateley zabolevayemosti. Versiya 1.21 [Calculation of sex-age and standardized incidence rates. Version 1.21]. URL: <https://t.me/+ANfiYvtocj8wYmY6> (Cited: 19.07.2023) (In Russian)

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Acknowledgments.** The study did not have sponsorship.

**Conflict of interests.** The authors declare no conflict of interest.

#### Сведения об авторах

**Пономарёв Сергей Борисович** – доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник ФКУ «Научно-исследовательский институт Федеральной службы исполнения наказаний», 119991, Москва, ГСП-1, Житная ул., 14, e-mail: [docmedsb@mail.ru](mailto:docmedsb@mail.ru), ORCID: 0000-0002-9936-0107 SPIN-код: 4646-6870

**Стерликов Сергей Александрович** – доктор медицинских наук, главный научный сотрудник ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Министерства здравоохранения Российской Федерации. 127254, Россия, Москва, ул. Добролюбова, д. 11, e-mail: [sterlikov@list.ru](mailto:sterlikov@list.ru), ORCID: 0000-0001-8173-8055; SPIN-код: 8672-4853

**Пономарев Дмитрий Сергеевич** – кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник ФКУ «Научно-исследовательский институт Федеральной службы исполнения наказаний», 119991, Москва, ГСП-1, Житная ул., 14, e-mail: [ponomarev.dmitry1990@mail.ru](mailto:ponomarev.dmitry1990@mail.ru), ORCID: 0000-0003-1562-2956; SPIN-код: 6019-4847

**Кудрина Валентина Григорьевна** – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России. 125993, г. Москва, ул. Баррикадная, д.2/1, стр.1, e-mail: [kudrinu@mail.ru](mailto:kudrinu@mail.ru), ORCID: 0000-0002-4329-1165; SPIN-код: 8395-2771

**Панкова Яна Юрьевна** - старший научный сотрудник ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва, Россия, ул. Добролюбова, д. 11, e-mail: [pankovay@mednet.ru](mailto:pankovay@mednet.ru), ORCID: 0000-0003-3461-226X; SPIN-код: 9665-1780

#### About the authors

**Ponomarev Sergey Borisovich** – Grand PhD. in medical sciences, Professor, Chief Researcher of the branch in Izhevsk town Research Institute of the Federal Penitentiary Service of Russia, Russian Federation, 119991, Moscow, GSP-1, Jitnaya st., 14, e-mail: [docmedsb@mail.ru](mailto:docmedsb@mail.ru), ORCID: 0000-0002-9936-0107 SPIN: 4646-6870

**Sterlikov Sergey Aleksandrovich** – Grand PhD, Chief Researcher in Russian Research Institute of Health, Moscow, Russian Federation. Dobrolyubova str. 11, Moscow, 127254, Russia, email: [sterlikov@list.ru](mailto:sterlikov@list.ru); ORCID: 0000-0001-8173-8055; SPIN: 8672-4853

**Ponomarev Dmitry Sergeevich** – PhD, Leading Researcher in the branch in Izhevsk town Research Institute of the Federal Penitentiary Service of Russia, Russian Federation, 119991, Moscow, GSP-1, Jitnaya st., 14, e-mail: [ponomarev.dmitry1990@mail.ru](mailto:ponomarev.dmitry1990@mail.ru), ORCID: 0000-0003-1562-2956; SPIN: 6019-4847

**Kudrina Valentina Grigorievna** – Grand PhD. In medical sciences, Professor, Head of Department of FSEBI FPE “Russian Medical Academy of Continuous professional Education” of the Ministry of Healthcare. 2/1, bld.1, Barricadnaya str., Moscow, 125993, Russia, e-mail: [kudrinu@mail.ru](mailto:kudrinu@mail.ru), ORCID: 0000-0002-4329-1165, SPIN: 8395-2771

**Pankova Yana Yurievna** - Senior Researcher in Russian Research Institute of Health, Moscow, Russian Federation, Dobrolyubova str. 11, Moscow, 127254, e-mail: [pankovayy@mednet.ru](mailto:pankovayy@mednet.ru), ORCID: 0000-0003-3461-226X; SPIN: 9665-1780

Статья получена: 11.09.2023 г.  
Принята к публикации: 25.12.2023 г.